E/CONF.39/B/41
24 Oct.1962
ORIGINAL : ESPAÑOL

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS
SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
EN BENEFICIO DE LAS REGIONES MENOS DESARROLLADAS

Punto del programa : B. 4

México

EL DISEÑO TECNOLOGICO COMO BASE PARA LA EVALUACION RELATIVA DE LAS INTENSIDADES DE CAPITAL

Por Gabino ISLAS

y Alejandro ROMERO,
Departamento de Investigaciones Industriales
del Banco de México, S. A.

Las monografías presentadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en Beneficio de las Regiones Menos Desarrolladas constituyen documentos de trabajo de dicha Conferencia. Se publican tal como han sido presentadas por los colaboradores y los puntos de vista expresados en ellas corresponden a los colaboradores. (Veánse notas al dorso.)

NOTAS

1. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Generales serán distribuidas en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

2. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Especiales serán distribuidas en la Conferencia únicamente en uno de los idiomas oficiales antes indicados.

3. Los resúmenes de las monografías presentadas por los colaboradores serán distribuidos en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

4. No se procederá a la distribución general de las monografías y resúmenes con antelación a la Conferencia. Unicamente serán publicadas en cantidades limitadas con antelación a la Conferencia para uso exclusivo de las delegaciones de los gobiernos participantes y de otros participantes autorizados. La publicación con posterioridad a la Conferencia y la distribución general de las actas y debates de la Conferencia seguirán las prácticas de las Naciones Unidas establecidas por la Junta de Publicaciones de las Naciones Unidas.

EL DISEÑO TECNOLOGICO COMO BASE PARA LA EVALUACION RELATIVA DE LAS INTENSIDADES DE CAPITAL.

por Gabino ISLAS y Alejandro ROMERO
Departamento de Investigaciones Industriales
del Banco de México, S.A.

a) INTRODUCCION.

1. La producción industrial cuenta cada vez con medios más perfeccionados de trabajo en forma de equipos más y más automatizados para cuyo manejo se requiere mano de obra en proporciones más reducidas. Por otra parte, a medida que los equipos son más automáticos, su precio aumenta considerablemente. De ahí resulta que, a medida que se incorporan a los equipos los avances tecnológicos para un volumen de producción inferior a las magnitudes máximas de capacidad de diseño, se requieren inversiones crecientes por unidad de producción, mientras que, por el otro lado, el empleo de mano de obra tiende a reducirse.

2. En estas condiciones han surgido las dos alternativas que diferentes países pueden seguir para atender su desarrollo industrial. Una, en donde existe una escasez relativa de mano de obra frente a la disponibilidad de capitales, consiste en aprovechar al máximo los adelantos en materia de automatización, con el fin de liberar la mano de obra que se requiere con urgencia en otras actividades. La otra, frecuente en países en donde los capitales son escasos y existen en cambio, fuertes contingentes de mano de obra en busca de ocupación, tiende a lograr que, mediante el uso de equipos menos automáticos, se genere ocupación para el mayor número de personas.

3. En el campo industrial, la gama de posibles grados de automatización no siempre es tan amplia que permita seleccionar, entre varias alternativas, la que más se ajusta a condiciones dadas. Posiblemente en donde existen más limitaciones sea en las industrias de proceso continuo, en las que, aun con los procedimientos menos automatizados, el empleo de mano de obra es bajo.

4. En cambio, en los procesos intermitentes en los que el grado de automatización puede variar en sus diferentes fases, es posible concebir una gama más amplia de alternativas para seleccionar la que se ajuste a las necesidades de una situación determinada.

5. Justamente en México, en donde la fuerza de trabajo se incrementa a tasas elevadas y los recursos de capital son limitados, se ha tenido experiencia sobre la forma como los factores mencionados anteriormente han condicionado el proceso de desarrollo industrial. La presión que ejerce el exceso de mano de obra se manifiesta en al estructura y alcance de los contratos de trabajo, que favorecen la creación de empleos, y la escasez de capitales ha dado lugar a una amplia gama de alternativas de automatización.

6. Para ilustrar esta experiencia, se ha tomado el caso de la ---

industria de hilados de algodón de antiguo arraigo en el país. Esta actividad venía utilizando equipos antiguos cuya obsolencia no le - permitía reducir costos y mejorar la calidad de su producción; ante la necesidad de reponer sus equipos, se encuentra con que los ofrecidos en la actualidad son más automáticos, y desde luego bastante más caros que los del tipo en uso, requiriendo menos mano de obra - para su atención.

7. Así pues, quedó planteada la alternativa de incrementar sustancialmente las inversiones para obtener la misma producción, con el desplazamiento de mano de obra, o bien, aprovechar sus instalaciones existentes lo que significaría no desplazar obreros, pero también dejar sin una solución completa los problemas de calidad y precios.

8. Estas alternativas dieron como resultado la adopción de soluciones muy diversas, que van desde la decisión de no modernizar en absoluto algunas plantas, hasta la de sustituir totalmente el equipo antiguo por moderno, pasando por diferentes grados de modernización parcial.

9. En estas condiciones, puede afirmarse que el aprovechamiento de los adelantos tecnológicos en la industria textil algodonera ha estado supeditado en forma empírica, al mantenimiento de la combinación óptima de inversiones y ocupación de mano de obra; de ahí que, actualmente se encuentren coexistiendo en condiciones de competencia, fábricas antiguas, fábricas semimodernas en diversos grados y fábricas en cuyo diseño se han adoptado los adelantos tecnológicos más recientes.

10. Se ha considerado que una forma de examinar las características y resultados de este complejo proceso de modernización, condicionado por el delicado equilibrio entre inversiones y utilización de mano de obra, es la de simplificar dicho proceso mediante un esquema que reproduce las condiciones básicas del mismo. Este esquema consiste en el diseño de una serie de hilanderías de algodón en las - cuales se han supuesto diferentes alternativas de utilización de - equipo antiguo combinado con equipo automático, yendo desde una - planta totalmente moderna hasta una diseñada con equipo antiguo exclusivamente. Las eficiencias y producciones de las distintas unidade los procesos se calcularon con base en las características - tecnológicas de las mismas y según la experiencia que sobre el particular se tiene en las plantas mexicanas.

11. Para establecer apropiadamente las relaciones entre inversión y producción se ha asignado a los equipos el precio que alcanzan actualmente en el mercado mexicano y en el cálculo de la mano de obra ocupada en las plantas se tomaron en cuenta las disposiciones relativas contenidas en el contrato colectivo de trabajo que rige las - relaciones obrero-patronales en la industria textil algodonera.

b) METODOLOGIA.

12. Se considera como un proceso representativo de la industria textil como actividad basada en procesos de tipo intermitente las hilanderías de algodón cardado que efectúan sus operaciones en cinco fases sucesivas. Para examinar la situación de éstas, se integraron dos proyectos básicos de hilanderías tipo, una antigua y una - moderna. El punto de partida fué una fábrica antigua de 10 000 husos para hilo cardado título 18s. Así, considerando las caracterís-

ticas más importantes de su equipo en cada fase del proceso, se calculó una producción de 207.5 Kg. por hora. El proyecto de la fábrica moderna se basó en esa misma producción, calculando los equipos con los adelantos tecnológicos para balancear el proceso, dando como resultado una hilandería de 6 600 husos.

13. En ambos casos se asignó la mano de obra bajo las normas obligatorias específicas del contrato colectivo de trabajo, distribuyendo los operarios según las frecuencias de operación en todas las labores. Las inversiones de los equipos de ambos proyectos se estimaron sobre precios actuales y no se consideraron gastos de instalación ni otros activos fijos.

14. Si se consideran estas dos plantas como los extremos entre los cuales pueden concebirse otras unidades fabriles con diversos grados de automatización, es posible reproducir esquemáticamente los caminos que se han seguido para ir aprovechando en el diseño de fábricas, los adelantos tecnológicos disponibles.

15. Con objeto de simplificar la presentación de las alternativas, se dividió el proceso de fabricación en cinco fases, que son precisamente los puntos de intermitencia del primero. La forma como se consideran estas fases es la siguiente:

Fase:	Maquinaria	Operación básica
1	Contínuas	Hilado final
2	Pabiladoras	Hilado previo
3	Estiradores	Paralelizado de las fibras
4	Cardas	Separado de las fibras en filamentos individuales
5	Apertura y batido	Apertura y limpieza de las capas de fibras.

16. Un primer camino consiste en suponer un grupo de plantas que han aprovechado gradualmente, en el orden de los procesos de fabricación, el equipo automático en su diseño. El cuadro 1 presenta las características básicas de las unidades resultantes, en las que la utilización de mano de obra se ha reducido al mínimo dentro de las disposiciones contractuales.

17. El segundo camino presupone la decisión de modernizar las plantas con el criterio de dar prioridad a las fases en donde se obtiene un mayor ahorro de mano de obra. Esto significa la conveniencia de modernizar la fase 3 antes que la 2, con los resultados que se exponen en el cuadro 2.

18. Ha sido también frecuente el proceder a la modernización de los equipos solo en donde aquella es indispensable, conservando los antiguos cuando el monto de la inversión, para sustituirlos por unidades modernas, es muy elevado y no se obtiene una mejoría sustancial

en el volumen y calidad de los productos o en el aprovechamiento de la mano de obra. Esta modernización selectiva, puede acompañarse o no de reconstrucción del equipo antiguo, obteniéndose los resultados en el cuadro 3.

CUADRO 1
CARACTERISTICAS BASICAS DE PLANTAS DE HILADOS CON DIVERSOS GRADOS DE MODERNIZACION.

Grado de modernización	Fases modernizadas del proceso	Obreros por turno	Kg/hombre hora	Monto de la inversión --- Miles de pesos	Kg-hora/100 mil pesos
0	Ninguna	71	2.910	2 472.0	8.353
I	1	49	4.235	5 342.0	3.880
II	1 y 2	48	4.323	5 755.5	3.605
III	1,2 y 3.	41	5.061	6 003.5	3.456
IV	1,2,3 y 4	32	6.484	12 131.5	1.702
V	1 a 5 incl.	29	7.155	12 424.0	1.670

CUADRO 2
CARACTERISTICAS BASICAS DE PLANTAS DE HILADOS CON DIFERENTES GRADOS DE MODERNIDAD, CUANDO SE ALTERNAN LA MODERNIZACION DE LA 2a. Y 3a.-FASES

Grado de modernización	Fases modernizadas del proceso	Obreros por turno	Kg/hombre-hora	Monto de la inversión --- Miles de pesos	Kg-hora/100 mil pesos
0	Ninguna	71	2.910	2 472.0	8.353
I	1	49	4.235	5 342.0	3.880
II	1 y 3	42	4.940	5 590.0	3.712
III	1,3 y 2	41	5.061	6 003.5	3.456
IV	1,3,2 y 4	32	6.484	12 131.5	1.702
V	1 a 5 incl.	29	7.155	12 424.0	1.670

CUADRO 3.
CARACTERISTICAS BASICAS DE PLANTAS DE HILADOS CON DIVERSOS GRADOS DE MODERNIDAD, CUANDO SE CONSERVA EL EQUIPO ANTIGUO DE LA CUARTA FASE

Grado de modernización	Fases modernizadas del proceso	Obreros por turno	Kg/hombre-hora	Monto de la inversión --- Miles de pesos	Kg-hora/100 mil pesos
0	Ninguna	71	2.910	2 472.0	8.353
I	1	49	4.235	5 342.0	3.880
II	1 y 3	42	4.940	5 590.0	3.712
III	1,3 y 2	41	5.061	6 003.5	3.456
IV	1,3,2 y 5	39	5.320	6 296.0	3.296
IV a)	1,3 y 2	32	6.484	7 683.5	2.700
V a)	1,3,2 y 5	29	7.155	7 976.0	2.601

a) El equipo de la cuarta fase se supone reconstruído.

19. La forma como se comportan las tendencias de las relaciones --- producción por hombre-hora y producción por unidad de inversión, -- según los cuatro posibles caminos que las plantas de hilados pueden seguir para hacer uso de los avances tecnológicos en materia de --- equipo, se presentan gráficamente en las figuras I, II, III y IV.

20. Dado que el problema que confronta el país es el de lograr la - máxima ocupación de mano de obra a partir de las inversiones disponibles, se juzga de interés examinar la forma como las diferentes - alternativas conforman el empleo de la mano de obra por capital invertido. En este sentido, resulta ilustrativo el cuadro 4, en el -- que se pone de manifiesto la relación que hay entre las inversio--- nes de capital y el personal ocupado según las cuatro posibilidades de utilizar los adelantos tecnológicos del equipo.

CUADRO 4.
OBREROS OCUPADOS POR MILLON DE PESOS MEXICANOS DE INVERSIONES SEGUN CUATRO POSIBILIDADES DE DISEÑO TECNOLOGICO DE HILANDERIAS DE ALGODON.

	Obreros ocupados por millón de pesos de inversión según:			
Grado de modernización	Primera Posibilidad	Segunda posibilidad	Tercera posibilidad	Cuarta posibilidad
0	86.16	86.16	86.16	86.16
I	27.51	27.51	27.51	27.51
II	25.01	22.54	22.54	22.54
III	20.48	20.48	20.48	20.48
IV	7.83	7.83	18.58	12.36
V	7.08	7.08	-	11.03

21. La tendencia general de la relación obreros ocupados por inversión, según el cuadro anterior, se muestra para las cuatro alternativas en las gráficas de la figura V.

c) ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

22. El análisis de los resultados que se obtuvieron en los ejemplos anteriores, permite explicar la situación de las plantas textiles - mexicanas en cuanto al empleo que vienen haciendo de los equipos -- automáticos y de la mano de obra para su manejo.

23. Resulta claro que, a medida que las plantas tienen un mayor --- grado de modernidad las relaciones de producción a mano de obra y - a inversión cambian radicalmente. Según el primer camino propuesto la primera aumentaría de 2.91 Kg. por hombre-hora en la fábrica --- antigua a 7.155 en la fábrica moderna. Los cambios más significativos se presentan en la primera y cuarta etapas de modernización --- (figura I), y más acentuadamente en el caso de la inversión debido a que en tales procesos hay una mayor concentración de mano de ---- obra, y el equipo, especialmente en la cuarta etapa, es más costo-- so.

24. Es posible según se ejemplifica en el caso cuyos resultados ---

aparecen en la gráfica de la figura II, buscar diferentes combinaciones de equipo antiguo y moderno, con vistas al aprovechamiento de adelantos tecnológicos que incida favorablemente en la productividad. En el caso ilustrado se supone como segunda alternativa de modernización la de atender primero la tercera etapa y posteriormente la segunda; este procedimiento permite un mayor incremento de la productividad de la mano de obra, que sube, en el segundo grado de modernización, de 4.235 kg. a 4.940 kg. por hombre-hora, al mismo tiempo que se logra suavizar el descenso de la relación producción/capital invertido.

25. El aprovechamiento del equipo antiguo, con las peculiaridades de la contratación obrera en México, impide que la mano de obra pueda aprovecharse con la eficiencia debida en los procesos no modernizados. De ahí que, en el caso de que no se modernizara la cuarta etapa de fabricación, las plantas hipotéticas (figura III) sólo aumentarían la productividad de la mano de obra a un máximo de 5.320 kg. por hombre-hora, o sea sólo el 75% de la que se alcanzaría en una planta totalmente moderna. Este hecho se vería compensado al no haber necesidad de hacer más inversiones, lo que mantiene relativamente elevada la relación producción/inversiones.

26. Ante la posibilidad de aprovechar las disposiciones contractuales en materia de cargas de trabajo, para el desplazamiento de mano de obra, es factible proceder a la reconstrucción del equipo antiguo a fin de ponerlo en condiciones de modernidad. Esto significa una inversión menor que si se sustituyera aquél por maquinaria moderna, y la posibilidad de reducir el personal ocupado en forma sensible. Los resultados son (figura IV) una productividad de la mano de obra tan alta como en el caso de una fábrica moderna, mientras que la producción por 100 000 pesos de capital sólo se reduce a 2.6 kg. contra 1.67 si se comprara nuevo todo el equipo.

27. Como es lógico, dado el elevado costo del equipo moderno y el desplazamiento de mano de obra que origina, a medida que el diseño de las plantas incluye una mayor proporción de equipo automático, el empleo que genera la inversión es más reducido. En todos los casos se advierte que la primera etapa de modernización de las fábricas es la que representa la reducción más enérgica de personal ocupado por unidad de inversión. Este fenómeno se explica por dos hechos: el primero, atribuible a las características propias de la industria textil mexicana, consiste en que en la primera etapa hay una concentración importante de mano de obra cuando se emplean equipos antiguos. De ahí que al modernizar se desplaza mucho personal y eso contribuye a reducir el empleo por unidad de inversión.

28. El otro hecho tiene que ver con las diferencias de precio de los equipos antiguos en relación con el de los equipos modernos. Según puede apreciarse en el cuadro 1, para obtener una producción de 207.5 kg. por hora de hilo 18s cardado, el equipo anticuado necesario tendría un valor de 2.47 millones de pesos mexicanos, mientras que si la misma producción trata de alcanzarse en una planta diseñada con los últimos adelantos tecnológicos, el valor del equipo alcanzaría casi 12.5 millones de pesos.

29. Solamente al modernizar la primera fase del proceso, la inversión total en equipo pasa de 2.47 millones de pesos a 5.34, es decir, más que se duplica. Esto, unido al desplazamiento de obreros,

dá como resultado que la densidad de empleo baje bruscamente de --- 86.16 a 27.51 obreros ocupados por millón de pesos de inversión. -- (figura V).

30. Como era de esperarse, los diferentes procedimientos para moder nizar las plantas sólo tienen efectos favorables en la densidad de ocupación en la medida en que se reducen las inversiones en equipos automáticos. Sin embargo, tienen una influencia sensible los contra tos de trabajo (gráfica V, 3o. y 4o. casos) ya que a través de ---- ellos se manifiesta la presión que ejerce el exceso de mano de obra para incrementar el volumen de empleo. De ahí que, con prácticamente el mismo equipo, las disposiciones contractuales permiten un mayor empleo de obreros por millón de pesos en el caso 3 que en el -- caso 4.

31. Quizá sin la influencia de los contratos de trabajo, es decir, si en las plantas antiguas se estuviera empleando sólo la mano de obra estrictamente necesaria para manejar el equipo, los incremen-- tos en la productividad de la mano de obra serían menos importan--- tes. En tales condiciones se estaría frente a una combinación diferente de incrementos de productividad de mano de obra y reducciones en la producción por unidad de capital, lo que seguramente modifi-- caría notablemente la situación aquí esquematizada. En efecto, ---- mientras que la producción por unidad de inversión bajaría con equi pos automáticos, a los niveles que se han calculado, la productividad de la mano de obra se incrementaría en menor proporción. En con secuencia la utilización de equipos automáticos en el diseño de las plantas tendría menos incentivos, máxime si se toma en cuenta que - los salarios del personal ocupado en fábricas modernas, son más --- elevados que los que perciben los obreros de fábricas antiguas.

d) OBSERVACIONES.

32. Dada la forma analítico-descriptiva en que se ha desarrollado - el estudio de las alternativas que puede presentar el diseño tecnológico de las hilanderías es posible formular una serie de observaciones sobre los aspectos más destacados en relación con problemas micro y macroeconómicos de su conformidad.

33. Puesto que existen diferentes tipos de plantas en cuanto a su - grado de modernización, puede admitirse que en términos generales - y de manera empírica, se han venido diseñando según la mejor combinación en situaciones dadas, de capital y mano de obra.

34. Por lo general, el paso más difícil es el de la primera etapa - de modernización de las hilanderías, ya que las inversiones necesarias aumentan considerablemente y se desplaza una proporción importante de obreros. De ahí que no sean frecuentes las plantas con un solo proceso modernizado, como no sea en casos en que esto sea ---- sólo el primer paso de un programa más amplio de modernización.

35. La resistencia obrera a aceptar la introducción de equipo automático en las fábricas antiguas puede explicarse por el hecho de -- que ello acarrea un desplazamiento de mano de obra elevado. Solamen te al verificarse el primer paso de sustitución de equipo, el des-- plazamiento alcanza el 31%, y para cuando se haya dado el último -- paso, el porcentaje habrá ascendido hasta 59%, del total de ------

ocupados originalmente. Este fenómeno se manifiesta en la estructura de los contratos de trabajo, que interfieren, a veces seriamente una utilización racional de la mano de obra, y evitan que la productividad de la misma pueda alcanzar los niveles que son de esperarse, con el uso de equipo automático.

36. Con frecuencia, en el caso de México, se encuentra como solución óptima la modernización sólo de los equipos menos costosos, dejando inalterados, o simplemente reconstruídos los equipos cuya sustitución por modernos se traduce en una elevada inversión. Esto significa que para cada caso particular, en plantas de procesos intermitentes existe una combinación adecuada de equipos modernos con otros antiguos, de manera que la resultante de producción por unidad de capital y productividad de la mano de obra permiten el funcionamiento de las plantas en condiciones de competencia.

37. Consecuentemente, y mientras subsistan las condiciones de tránsito a una mayor industrialización y las magnitudes del consumo relativamente modestas, el diseño tecnológico de las plantas condicionará el uso de equipos totalmente automáticos a aquellos casos en que su uso se traduzca en una efectiva economía en los procesos; se apoyará en los equipos antiguos, tal y como se viene haciendo a la fecha, cuando la alta producción por unidad de capital contrarreste la baja productividad de la mano de obra y coloque a las plantas en condiciones de competencia; finalmente, buscará diferentes grados de modernidad en plantas que, por las condiciones en que vayan a operar requieran de una combinación específica de equipo antiguo y equipo moderno, para que al ser manejado por la mano de obra necesaria, se tenga como resultado una planta que funciones económicamente en su medio.

38. Por supuesto que estas alternativas no se presentan siempre con toda claridad, pues a menudo se ven oscurecidas por factores ajenos a la mera combinación capital-mano de obra, y que deben tomarse en cuenta necesariamente. Entre los que más claramente han actuado en nuestro país pueden señalarse la naturaleza de los niveles de precios, que a veces están influenciados por una oferta no equilibrada con la demanda; la localización de la planta con respecto a los principales centros consumidores, que se traduce en falta o exceso de competencia; los tipos de productos que se elaboran, que cuando presentan diferenciación con los similares fabricados por otras plantas dan lugar a la formación de mercados propios, etc.

39. Ante la presión de crear el mayor número de empleos con las inversiones disponibles en un momento dado, el diseño tecnológico de las plantas puede utilizarse como instrumento para lograr que, en ciertas condiciones, se adopte un grado de automatización que, permitiendo la operación económica de las fábricas, genere una máxima ocupación.

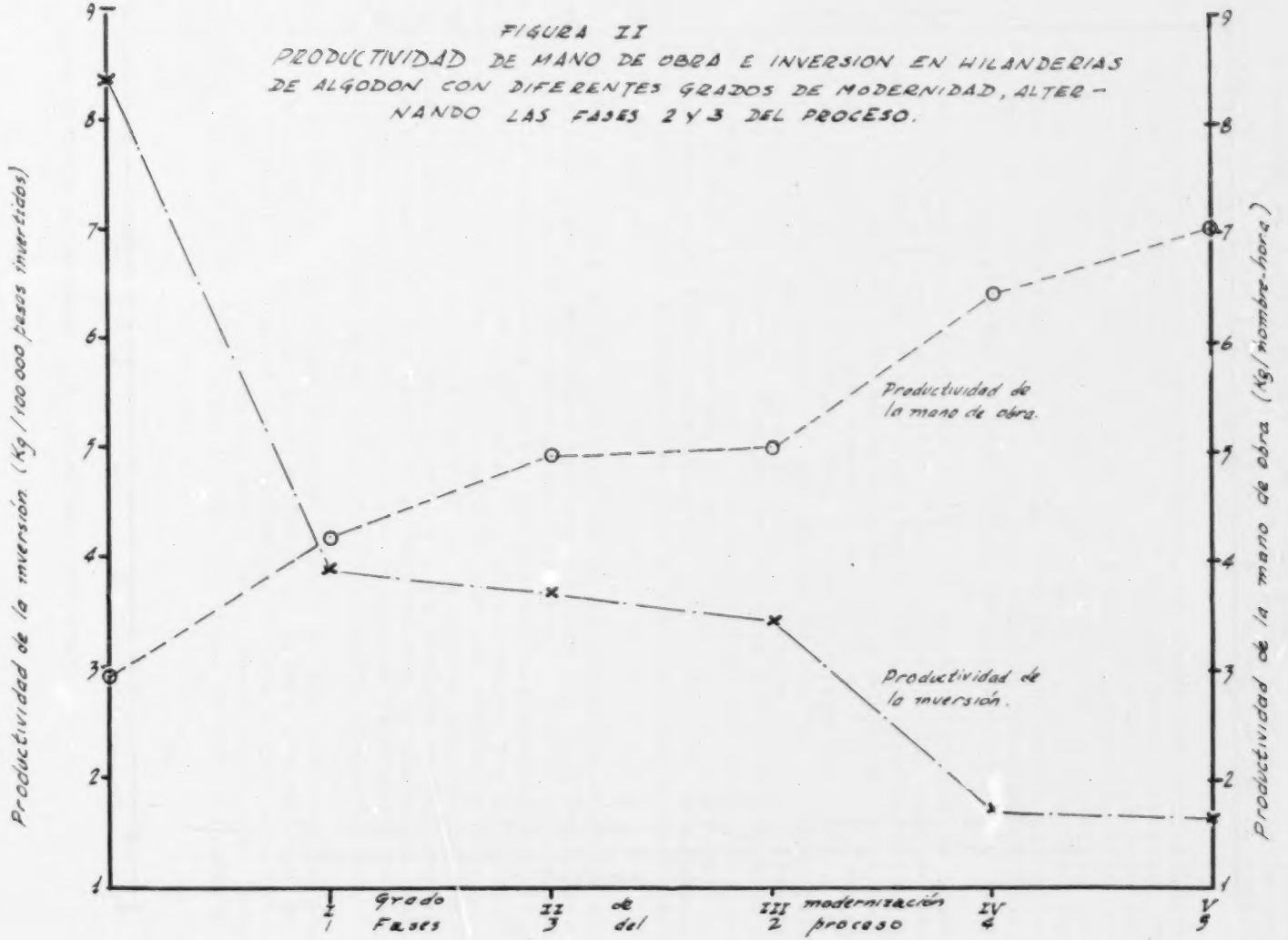
Productividad de la inversión (Kg/100 000 husos instalados)
Productividad de la mano de obra (Kg/hombre-hora)
Productividad de la inversión
Productividad de la mano de obra
I grado 1 fases
II grado 2 fases
III modernización 3 procesos
IV

FIGURA 4

PRODUCTIVIDADES DE MANO DE OBRA E INVERSION EN HILANDERIAS DE ALGODON CON DIFERENTES GRADOS DE MODERNIDAD, SEGUN SECUENCIA DEL PROCESO

FIGURA II

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA E INVERSION EN HILANDERIAS DE ALGODON CON DIFERENTES GRADOS DE MODERNIDAD, ALTERNANDO LAS FASES 2 Y 3 DEL PROCESO.


Productividad de la inversión (Kg/100 000 pesos invertidos)
Productividad de la mano de obra (Kg/hombre-hora)
Productividad de la mano de obra.
Productividad de la inversión.
Grado de modernización del proceso
I 1 Fases
II 3
III 2
IV 4
V 5

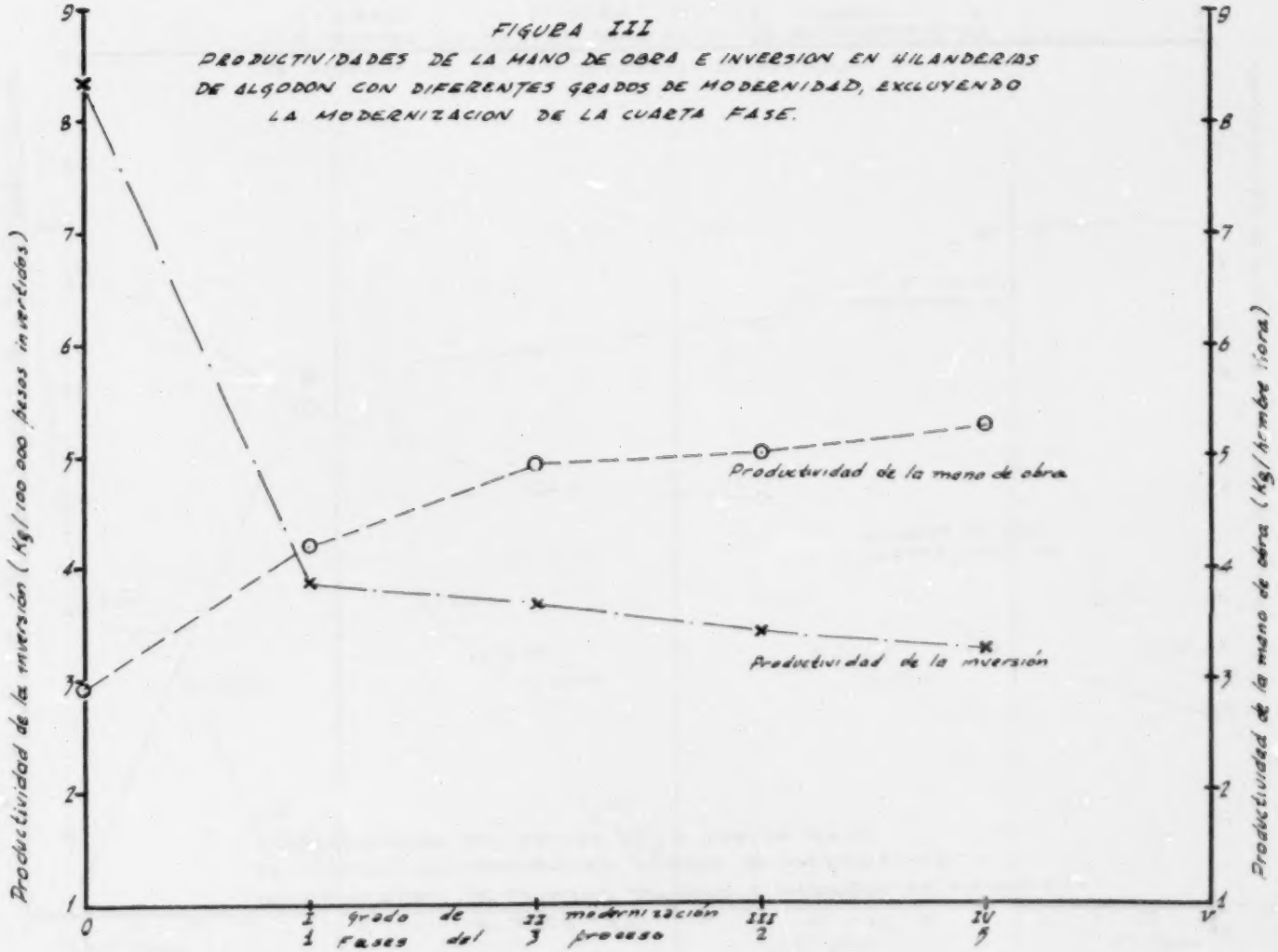
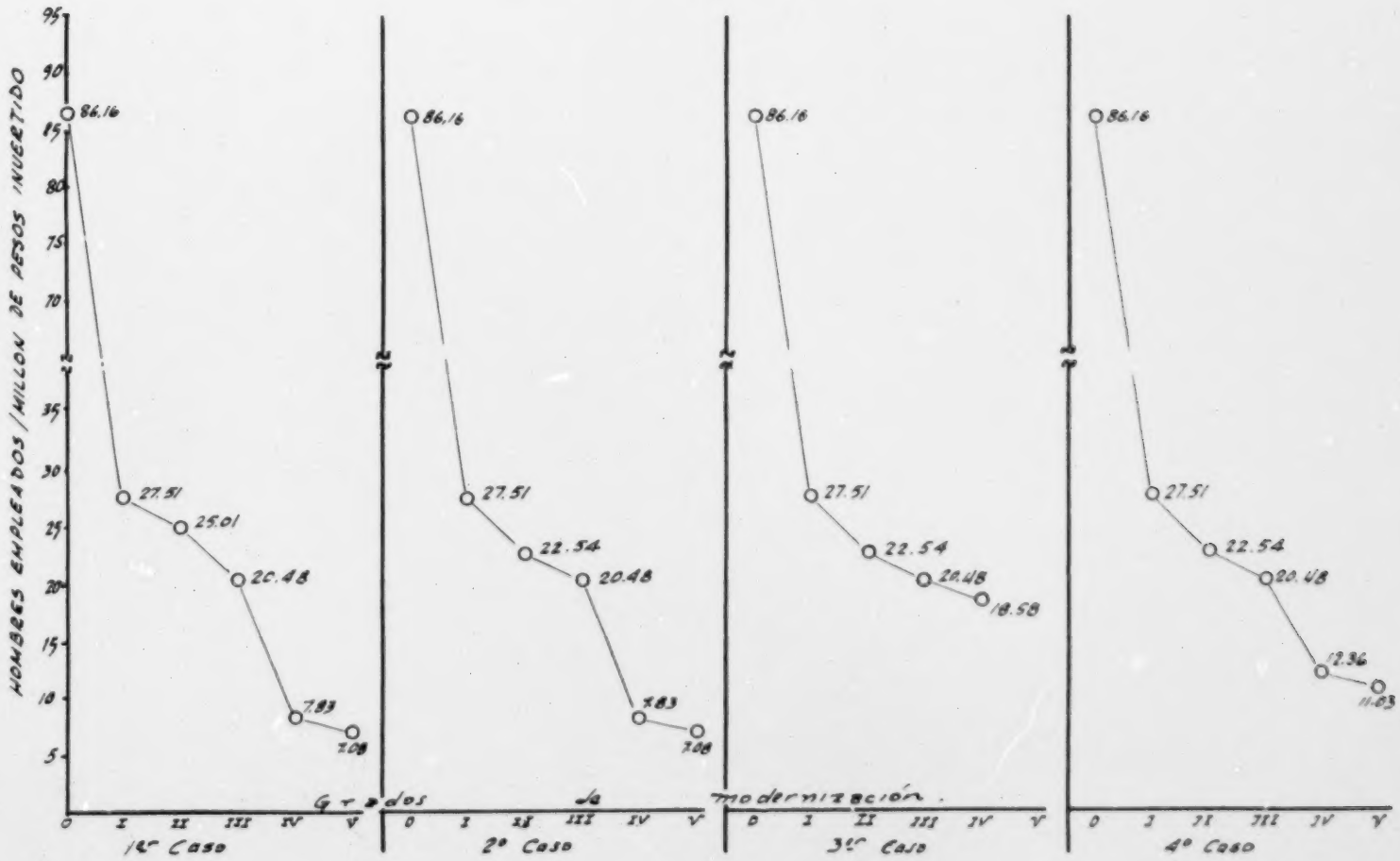


FIGURA III
PRODUCTIVIDADES DE LA MANO DE OBRA E INVERSION EN HILANDERIAS DE ALGODON CON DIFERENTES GRADOS DE MODERNIDAD, EXCLUYENDO LA MODERNIZACION DE LA CUARTA FASE.
Productividad de la inversión (Kg/100 000 pesos invertidos)
Productividad de la mano de obra (Kg/hombre hora)
Productividad de la mano de obra
Productividad de la inversión
0
I
II
III
IV
V
1
2
3
4
5
6
7
8
9
grado de modernización del proceso
Fases

FIGURA IV
PRODUCTIVIDADES DE LA MANO DE OBRA E INVERSION EN HILANDERIAS DE ALGODON, CON DIFERENTES GRADOS DE MODERNIDAD Y RECONSTRUCCION DEL EQUIPO DE LA CUARTA FASE
Productividad de la inversión (Kg/100 000 husos invertidos)
Productividad de la mano de obra (Kg/hombre-hora)
Productividad de la mano de obra
Productividad de la inversión
I grado 1 fases
II y III de la 2 fases
III 2 modernización IV proceso

FIGURA V

EMPLEO POR UNIDAD DE INVERSION SEGUN DIFERENTES GRADOS DE MODERNIDAD EN HILANDERIAS DE ALGODON



1251 S - Oct. 1962 - 600